ESP-101

Sistema de corte a arco de plasma

Manual de instruções (PT)

Este manual fornece instruções de operação e instalação para os seguintes sistemas de corte ESP-101 começando com o No. de série: PxxJ943xxx

Consoles:

P/N 0558004880 - ESP-101 460V
P/N 0558005215 - ESP-101 380-400V CE

0558007871

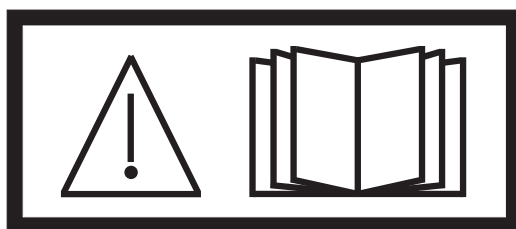
CERTIFIQUE-SE DE QUE ESTAS INFORMAÇÕES CHEGUEM ATÉ O OPERADOR.
VOCÊ PODE OBTER MAIS CÓPIAS ATRAVÉS DE SEU FORNECEDOR.

CUIDADO

Estas INSTRUÇÕES são para operadores com experiência. Caso não esteja familiarizado com as normas de operação e práticas de segurança para solda elétrica e equipamento de corte, recomendamos que leia nosso folheto, "Formulário 52-529 de Precauções e Práticas de Segurança para Solda Elétrica, Corte e Goivagem". NÃO permita que pessoas sem treinamento façam a instalação, operação ou a manutenção deste equipamento. NÃO tente instalar ou operar este equipamento até que tenha lido e compreendido completamente as instruções. Caso não as compreenda, contate seu fornecedor para maiores informações. Certifique-se de ter lido as Precauções de Segurança antes de instalar ou operar este equipamento.

RESPONSABILIDADE DO USUÁRIO

Este equipamento após ser instalado, operado, feito a manutenção e reparado de acordo com as instruções fornecidas, operará conforme a descrição contida neste manual acompanhando os rótulos e/ou folhetos e deve ser verificado periodicamente. O equipamento que não estiver operando de acordo com as características contidas neste manual ou sofrer manutenção inadequada não deve ser utilizado. As partes que estiverem quebradas, ausentes, gastas, alteradas ou contaminadas devem ser substituídas imediatamente. Para reparos e substituição, recomenda-se que se faça um pedido por telefone ou por escrito para o Distribuidor Autorizado do qual foi comprado o produto.

Este equipamento ou qualquer uma de suas partes não deve ser alterado sem a autorização do fabricante. O usuário deste equipamento se responsabilizará por qualquer mal funcionamento que resulte em uso impróprio, manutenção incorreta, dano, ou alteração que sejam feitas por qualquer outro que não seja o fabricante ou de um serviço designado pelo fabricante.

LEIA E COMPREENDA O MANUAL DE INSTRUÇÕES ANTES DE INSTALAR OU OPERAR A MÁQUINA.
PROTEJA OS OUTROS E A SI MESMO!

ÍNDICE

1.0 Medidas de Segurança

Todos aqueles que utilizam equipamentos de solda e corte da ESAB devem certificar-se de que todas as pessoas que trabalhem ou estiverem perto da máquina de solda ou corte tenha conhecimento das medidas de segurança. Estas medidas de segurança devem estar de acordo com os requerimentos que se aplicam às máquinas de solda e corte. Leia atentamente as recomendações a seguir. As recomendações em relação ao seu local de trabalho relativas à segurança também devem ser seguidas.

Uma pessoa com experiência em equipamentos de solda e corte deve ser responsável pelo trabalho. A operação incorreta da máquina pode danificar o equipamento e causar riscos à sua saúde.

1. Todos aqueles que utilizarem os equipamentos de solda e corte devem estar familiarizados com:
   - sua operação.
   - localização das chaves de emergência.
   - sua função.
   - medidas de segurança relevantes.
   - processo de solda e/ou corte

2. O operador deve certificar-se de que:
   - somente pessoas autorizadas mexam no equipamento.
   - todos estejam protegidos quando o equipamento for utilizado.

3. A área de trabalho deve ser:
   - apropriada para esta aplicação.
   - sem ventilação excessiva.

4. Equipamentos de segurança pessoal:
   - sempre use equipamentos de segurança como óculos de proteção, luvas e roupas especiais.
   - não utilize acessórios que não sejam adequados à operação de solda ou corte, como colar, pulseira, etc.

5. Precauções gerais:
   - certifique-se de que o cabo de trabalho esteja firmemente conectado.
   - o trabalho em equipamentos de alta voltagem **deve ser feito por pessoas qualificadas**.
   - tenha um extintor perto da área onde a máquina esteja situada.
   - **não** faça a manutenção ou lubrificação do equipamento durante a operação de corte.

O PROCESSO DE SOLDA E CORTE PODE CAUSAR DANOS À SUA SAÚDE E A DE OUTROS. TOME AS MEDIDAS DE SEGURANÇA APROPRIADAS AO SOLDAR OU CORTAR. PEÇA AO SEU EMPREGADOR PARA TER ACESSO ÀS NORMAS DE SEGURANÇA.

CHOQUE ELÉTRICO - pode ser fatal!

- instale e aterre o equipamento de solda ou corte de acordo com a norma de segurança local.
- não toque as partes elétricas ou o eletrodo sem proteção adequada, com luvas molhadas ou com pano molhado.
- não encoste no aterramento nem na peça de trabalho.
- certifique-se de que a área de trabalho é segura.

FUMOS E GASES - podem ser nocivos à saúde.

- mantenha a cabeça longe dos fumos.
- utilize ventilação e/ou extração de fumos na zona de trabalho.

RAIOS DO ARCO - podem causar queimaduras e danificar a sua visão.

- proteja os olhos e o corpo. Use a lente de solda/corte correta e roupas apropriadas.
- proteja as outras pessoas com cortinas apropriadas.

FOGO

- fagulhas podem causar fogo. Certifique-se que nenhum produto inflamável não esteja na área de trabalho.

RUÍDO - ruído em excesso pode prejudicar a sua audição.

- proteja o seu ouvido. Use protetor auricular.
- informe as pessoas na área de trabalho dos riscos de ruído em excesso e da necessidade de se usar protetor auricular.

MALFUNÇÃO - caso a máquina não opere como esperado, chame uma pessoa especializada.

LEIA E COMPREENDA O MANUAL DE INSTRUÇÕES ANTES DE INSTALAR OU OPERAR A MÁQUINA.
PROTEJA OS OUTROS E A SI MESMO!

ADVERTÊNCIA

USE A TOCHA ESAB PT-37 PLASMARC COM CONSOLES MECANIZADOS. O USO DE TOCHAS NÃO PROJETADAS PARA O USO COM ESSE CONSOLE PODE GERAR RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO.

2.1 Geral

Conforme enviado, o ESP-101 é totalmente montado e está pronto para realizar operações de corte após ser conectado na alimentação de entrada, na fonte de ar comprimido e em uma tocha PT-37. O sistema ESP-101 usa a tocha PT-37 para serviço pesado (Plasma mecanizado) para proporcionar potência para o corte de materiais de até 1-1/4 pol. (32 mm) de espessura. Consulte as páginas a seguir para obter as descrições dos sistemas ESP-101 disponíveis bem como as especificações de desempenho.

2.2 Escopo

O objetivo deste manual é fornecer ao operador todas as informações necessárias para a instalação e operação do Sistema de corte a arco de plasma ESP-101. O material de referência técnica também é fornecido para auxiliar na resolução de problemas do sistema de corte.

2.3 Sistema de corte a arco de plasma ESP-101:

O sistema de corte a plasma ESP-101combina o console ESP-101 reprojetado recentemente e a tocha PT-37. A tocha de corte a plasma PT-37 foi projetada para fornecer um desempenho maior e uma vida útil mais longa dos materiais consumíveis, o que resulta em maior produtividade e custos menores.

Especificações: ESP-101

Perfura 3/4 pol. (19,1 mm); Corta 1-1/4 pol. (32 mm) de aço inoxidável e carbono
Perfura 3/4 pol. (19,1 mm); Corta 1 pol. (25 mm) de alumínio

Entrada ....460 vca, trifásica 60 Hz, 25 A
............................380/400 vca, trifásica 50/60 Hz, 30/29 A

Saída............................100 A a 160v - 100% de ciclo de trabalho

Requisitos de tensão .... Sem carga 380-400, 460V, +/- 10%
.... Corte 380-400, 460V, +/- 15%

Requisitos do suprimento de ar ....500 cfh a 90 psig (236 l/min a 6,2 bar)

Eficiência............................89%
Fator de potência 92%

CE 380-400 vca .... $*S_{sc\ min}$ 4 MVA
.... $*Z_{max}$ 0,039 Ω

Peso:............................125 lb (56,7 kg)

Ciclo de trabalho: o ciclo de trabalho refere-se ao tempo como uma porcentagem do período de dez minutos que se pode cortar a uma certa carga sem superaquecimento. O ciclo de trabalho é válido por 40 graus C.

$*S_{sc\ min}$: Potência mínima de curto-circuito na rede de acordo com a IEC61000-3-12.

$*Z_{max}$: Linha permissível máxima na impedância da rede de acordo com a IEC61000-3-11.

2.4 Informações do pedido do sistema:

Informações de pedidos do sistema mecanizado:

Os componentes incluídos nos sistemas mecanizados ESP-101 podem ser comprados separadamente usando-se o P/N adequado ao se fazer um pedido. Números de peça individuais estão listados abaixo:

Sistemas disponíveis:

ESP-101:

460 V CNC **PT-37** com cremalheira de 25 ft (7,6 m) 0558009450
460 V CNC **PT-37** com cremalheira de 50 ft (15,2 m)........ 0558009451
460 V CNC **PT-37** sem cremalheira de 25 ft (7,6 m)........ 0558009452
460 V CNC **PT-37** sem cremalheira de 50 ft (15,2 m) 0558009453

380-400 V CE CNC **PT-37** com cremalheira de 25 ft (7,6 m) 0558009458
380-400 V CE CNC **PT-37** com cremalheira de 50 ft (15,2 m)........ 0558009459
380-400 V CE CNC **PT-37** sem cremalheira de 17 ft (5,2 m)........ 0558009460
380-400 V CE CNC **PT-37** sem cremalheira de 25 ft (7,6 m)........ 0558009461
380-400 V CE CNC **PT-37** sem cremalheira de 50 ft (15,2 m) 0558009462

ESP-101 multitensão:

O console ESP-101 multitensão é enviado de fábrica como um console ESP-101 460 V e um auto-transformador TUA2 separado.

208-575 V CNC **PT-37** com cremalheira de 25 ft (7,6 m) 0558009454
208-575 V CNC **PT-37** com cremalheira de 50 ft (15,2 m)........ 0558009455
208-575 V CNC **PT-37** sem cremalheira de 25 ft (7,6 m)........ 0558009456
208-575 V CNC **PT-37** sem cremalheira de 50 ft (15,2 m) 0558009457

Consoles ESP-101:

Console de 460 V 0558004880
Console 380-400 V CE 0558005215

Consoles multitensão:

O console ESP-101 multitensão é enviado de fábrica como um console ESP-101 460 V e um auto-transformador TUA2 separado.

208, 230, 400, 460, 475, 500, 575 V........ 0558004881

NÃO USE OXIGÊNIO COM ESSA TOCHA! ISSO PODE CRIAR O RISCO DE INCÊNDIO.

2.5 Dados da tocha PT-37

O console mecanizado ESP-101 usa a tocha PT-37. Para obter informações sobre dados de corte, divisão das peças, dimensões e manutenção consulte o manual da tocha.

Tochas PT-37:

Tocha PT-37 com cremalheira de 4.5' (1,4 m) ..0558004860
Tocha PT-37 com cremalheira de 17' (5,2 m)....0558004861
Tocha PT-37 com cremalheira de 25' (7,6 m) 0558004862
Tocha PT-37 com cremalheira de 50' (15,2m)...0558004863
Tocha PT-37 sem cremalheira de 4.5' (1,4m).....0558004894
Tocha PT-37 sem cremalheira de 17' (5,2m)......0558004895
Tocha PT-37 sem cremalheira de 25' (7,6m)......0558004896
Tocha PT-37 sem cremalheira de 50' (15,2m)...0558004897

2.6 Sistema e acessórios opcionais

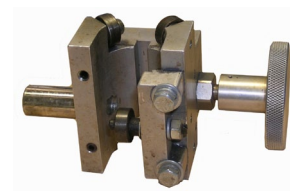
Auto-transformador TUA2..........0459145880

Converte uma tensão de entrada de 208, 230, 400, 475, 500 ou 575 V para 460 V para uso com um console ESP-101 460 V.

Caixa de ligação remota..........0558004887

A caixa de ligação remota fornece um meio de estender o comprimento total da tocha PT-37. Quando usada em conjunto com cabos com extensão de 50 ft, 75 ft ou 100 ft e qualquer comprimento padrão da tocha de plasma PT-37 de 4.5 ft a 50 ft, pode-se obter um comprimento máximo de tocha de 150 pés.

Cabo de extensão 50 ft. (15,2 m) ....p/n 0558004888
75 ft. (22,9 m) ....p/n 0558009266
100 ft. (30,5 m) ....p/n 0558004889

Conjunto do suporte da tocha ....p/n 0558005926

Chapa plate rider ....p/n 0560936972

Usada para manter uma separação constante durante o corte de materiais finos ou usando máquinas sem controle automático de altura.

Cabo do CNC de 25 ft. (7,6 m)..........p/n 0558008833
50 ft. (15,2 m) ....p/n 0558008834

Conecta-se entre o receptáculo da interface do CNC no painel traseiro e o CNC.

Interruptor manual remoto com fio de 25 ft. (7,6 m) .... p/n 0558005548
com fio de 50 ft. (15,2 m) .... p/n 0558005549

Permite o corte mecanizado não automatizado usando-se a tocha PT-37 ou PT-38. Conecta-se ao receptáculo da interface do CNC no painel traseiro.

Kit de medição de fluxo de gás .... p/n 19765 (unidades "CE" - 0558000739)

A valiosa ferramenta de solução de problemas permite a medição do fluxo de ar real que passa pela tocha.

ADVERTÊNCIA **A INSTALAÇÃO OU POSICIONAMENTO DE QUALQUER TIPO DE DISPOSITIVO DE FILTRAGEM RESTRINGIRÁ O VOLUME DO AR DE ENTRADA, SUBMETENDO ASSIM OS COMPONENTES INTERNOS DA FONTE DE ALIMENTAÇÃO A SUPERAQUECIMENTO. A GARANTIA SERÁ ANULADA SE FOR USADO QUALQUER TIPO DE DISPOSITIVO DE FILTRAGEM.**

3.1 Geral

A instalação adequada é importante para a operação sem problemas e satisfatória do sistema de corte ESP-101. Sugerimos que cada etapa desta seção seja estudada e seguida cuidadosamente.

3.2 Equipamento necessário

É necessária uma fonte de ar limpo, seco e sem óleo que forneça 500 cfh (236 l/m) com 90 psig (6,2 bar) para a operação de corte. O suprimento de ar não deve ultrapassar 150 psig (10,3 bar) (a pressão nominal máxima de entrada do filtro regulador de ar fornecido com o sistema).

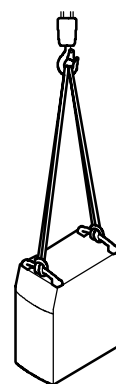
CUIDADO **Posicione o ESP-101 a pelo menos 10 pés (3 metros) da área de corte. Fagulhas e escória quente provenientes da operação de corte podem danificar a unidade.**

3.3 Posicionamento e localização

Após selecionar um local de instalação, coloque o ESP-101 no local desejado. A unidade pode ser levantada por um guindaste ou empilhadeira. Ao usar uma empilhadeira, certifique-se de que os garfos de levantamento sejam suficientemente compridos para estender totalmente sob a base. Ao usar tirantes, use dois tirantes separados como exibido na ilustração.

É necessária uma ventilação adequada para proporcionar o resfriamento correto do ESP-101. A quantidade de sujeira, poeira e calor excessivo ao qual o equipamento está exposto deve ser minimizada. Deve haver pelo menos 1 pé (30 cm) de folga entre a fonte de alimentação do ESP-101 e a parede ou qualquer outra obstrução para permitir a liberdade do movimento do ar através da fonte de alimentação.

3.4 Inspeção

1. Remova o recipiente de envio e todo o material da embalagem e verifique se há evidências de danos ocultos que podem não ter ficado aparentes no recebimento do ESP-101. Notifique a transportadora de qualquer defeito ou danos imediatamente.
2. Verifique se há peças soltas no recipiente antes de descartar os materiais de envio.
3. Verifique as aletas de ar e qualquer outra abertura para garantir que toda obstrução seja removida.

ADVERTÊNCIA

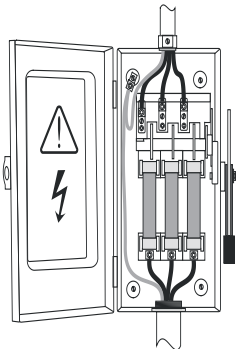
CHOQUES ELÉTRICOS PODEM MATAR! DEVE-SE TOMAR AS MEDIDAS DE PRECAUÇÃO PARA FORNECER PROTEÇÃO MÁXIMA CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS. CERTIFIQUE-SE DE QUE TODA A ENERGIA ESTEJA DESLIGADA ABRINDO O INTERRUPTOR DE DESCONEXÃO DE LINHA (PAREDE) E DESCONECTANDO O CABO DE ALIMENTAÇÃO DA UNIDADE QUANDO FOREM FEITAS CONEXÕES DENTRO DA FONTE DE ALIMENTAÇÃO.

3.5 Principais conexões de entrada

Os consoles ESP-101 460V são equipados com cabos de alimentação de entrada de 4 condutores e aproximadamente 15 ft. para conexão trifásica.

Consulte a seção de especificações ou a placa de identificação.

UNIDADES PADRÃO (NÃO CE)		UNIDADES CE (EUROPA)	
FASE	3	FASE	3
L1	Preto	L1	Marrom
L2	Vermelho	L2	Preto
L3	Branco	L3	Cinza
TERRA	Verde	TERRA	Verde/Ama

A. 460V

B. 380-400V

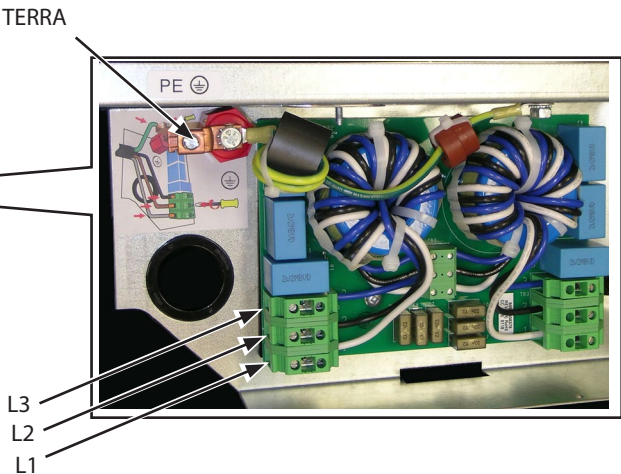



Figura 3-1. Conexões de entrada

ADVERTÊNCIA

CHOQUES ELÉTRICOS PODEM MATAR! ANTES DE EFETUAR AS CONEXÕES ELÉTRICAS DE ENTRADA NA FONTE DE ALIMENTAÇÃO, DEVEM-SE EMPREGAR OS "PROCEDIMENTOS DE TRAVAMENTO DA MÁQUINA". SE AS CONEXÕES PRECISAREM SER FEITAS A PARTIR DE UM INTERRUPTOR DE DESCONEXÃO DE LINHA, COLOQUE O INTERRUPTOR NA POSIÇÃO DESLIGADA E COLOQUE UM CADEADO PARA EVITAR O ACIONAMENTO ACIDENTAL. SE A CONEXÃO FOR FEITA A PARTIR DE UMA CAIXA DE FUSÍVEIS, REMOVA OS FUSÍVEIS CORRESPONDENTES E COLOQUE UM CADEADO NA TAMPA DA CAIXA. SE NÃO FOR POSSÍVEL USAR OS CADEADOS, FIXE UMA ETIQUETA VERMELHA NO INTERRUPTOR DE DESCONEXÃO DA LINHA (OU CAIXA DE FUSÍVEIS) ADVERTINDO A OUTRAS PESSOAS QUE HÁ ALGUÉM TRABALHANDO NOS CIRCUITOS.

ADVERTÊNCIA

O CHASSI DEVE SER CONECTADO A UM ATERRAMENTO ELÉTRICO APROVADO. NÃO SEGUIR ESSA ORIENTAÇÃO PODERÁ CAUSAR CHOQUES ELÉTRICOS, QUEIMADURAS GRAVES OU MORTE.

ADVERTÊNCIA

ANTES DE REALIZAR QUALQUER CONEXÃO COM OS TERMINAIS DE SAÍDA DA FONTE DE ALIMENTAÇÃO, CERTIFIQUE-SE DE QUE TODA A ALIMENTAÇÃO PRIMÁRIA DE ENTRADA DA FONTE DE ALIMENTAÇÃO ESTEJA DESENERGIZADA (DESLIGADA) ATRAVÉS DO INTERRUPTOR DE DESCONEXÃO PRINCIPAL E DE QUE O CABO DE ALIMENTAÇÃO DE ENTRADA ESTEJA DESCONECTADO.

Antes de se conectar à alimentação de entrada, certifique-se de que haja um interruptor de desconexão de linha (parede) com fusíveis ou disjuntores no painel principal de alimentação. Você pode usar o cabo de alimentação de entrada 4/c instalado pelo fabricante, tipo SO (90°C), 15 ft (4,6 m) de comprimento ou providenciar seus próprios fios de alimentação de entrada. Se você preferir seus próprios fios, certifique-se de que sejam condutores de cobre isolados. É necessário ter três fios de alimentação (trifásico) e um fio terra. Os fios podem ter revestimento de borracha grosso ou passar por um conduite sólido ou flexível. Certifique-se de que o fio terra tenha comprimento suficiente dentro da máquina. Caso o cabo de alimentação seja puxado da máquina, o fio terra **não deve** se romper da conexão do aterramento antes do rompimento dos fios de energia de suas conexões. Consulte a Tabela 3-1 para informar-se sobre os condutores de entrada recomendados e os tamanhos dos fusíveis de linha.

ESP-101				
Requisitos de entrada			**Entrada e terra**	**Fusível**
Volts	Fase	A	Condutor CU/AWG	Tamanho A
380(CE)	3	30	6 mm²	40
400(CE)	3	29	6 mm²	40
460	3	25	8	35

ESP-101 (Com auto-transformador opcional)				
Requisitos de entrada			**Entrada e terra**	**Fusível**
Volts	Fase	A	Condutor CU/AWG	Tamanho A
208	3	53	6	70
230	3	50	6	70
400	3	29	6 mm²	40
460	3	25	8	35
475	3	24	8	35
500	3	22	10	30
575	3	18	10	25

Tabela 3-1. Tamanhos Recomendados para Condutores de Entrada e Fusíveis de Linha

3.5.1 Principais conexões de entrada do auto-transformador TUA2

Conexão de uma versão multitensão

A versão ESP-101 460V é equipada com um cabo de alimentação de entrada que pode ser usado para conectar a saída do auto-transformador TUA2. Você pode usar o cabo de alimentação de entrada instalado pelo fabricante (4/c, tipo SO (90°C)) ou providenciar seus próprios fios de alimentação de entrada. Se você preferir seus próprios fios, certifique-se de que sejam condutores de cobre isolados. É necessário ter três fios de alimentação (trifásico) e um fio terra. Consulte a Tabela 3-1 para informar-se sobre os condutores de entrada recomendados.

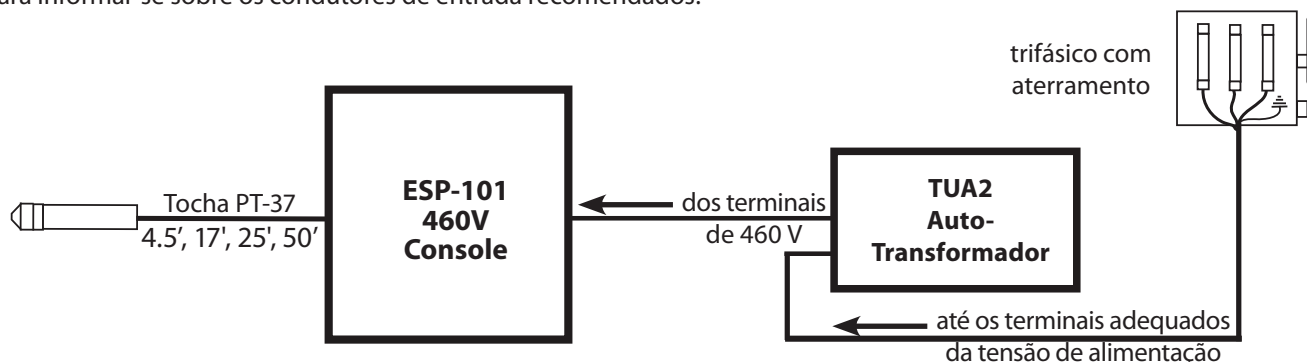



Figura 3-2a. Diagrama de conexão do auto-transformador TUA2

Cabo de alimentação primário do ESP-101 até o auto-transformador TUA2

Etapa 1: Comece preparando o cabo de alimentação, em seguida posicionando-o no TUA2 como exibido.

Observação:
Descasque os fios L1, L2 e L3 com 3/8" (9,5 mm).
Descasque o fio terra com 1" (25,4 mm) ou
o terminal anel com 5/16".

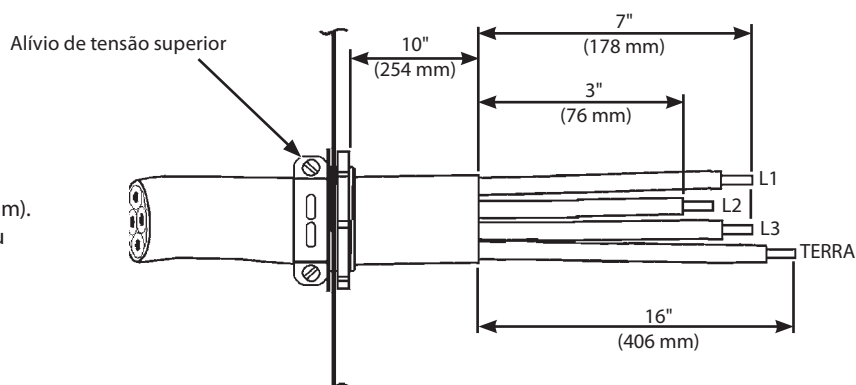



Figura 3-2b. Cabo primário de energia do ESP-101 até o auto-transformador TUA2

Etapa 2: Passe o cabo de alimentação através do alívio de tensão superior do auto-transformador TUA2 como exibido abaixo. Conecte os fios L1, L2 e L3 nos terminais de 460 V. Conecte o fio terra no prisioneiro de aterramento dianteiro. Certifique-se de que todas as conexões estejam firmes. Não aperte demais o alívio de tensão.

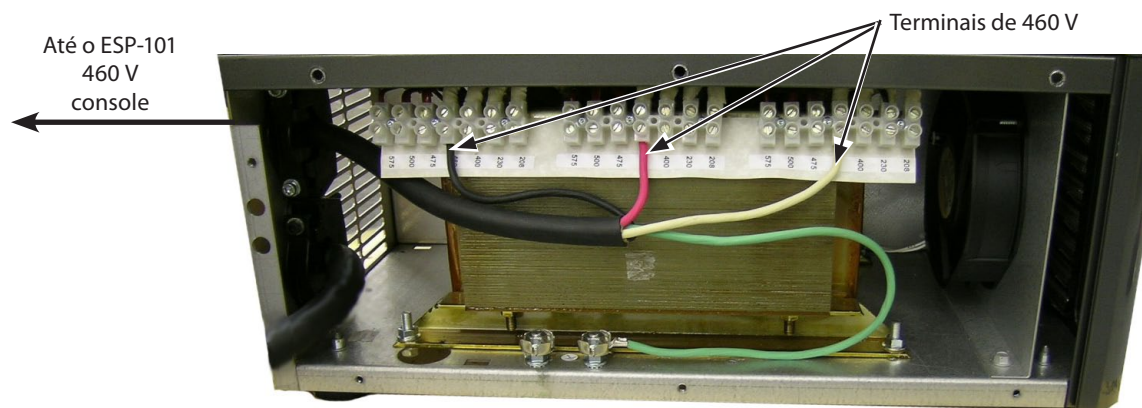



Figura 3-2c. Cabo de alimentação primário do ESP-101 até os terminais de 460 V do auto-transformador TUA2

CUIDADO **Certifique-se de que os três cabos de jumper da alimentação de entrada estejam conectados adequadamente no auto-transformador da alimentação de entrada.**

O auto-transformador TUA2 não é equipado com um cabo de alimentação de entrada. Recomenda-se um cabo 4/c, tipo SO (90°C) ou equivalente. Certifique-se de que os condutores sejam de cobre e isolados. É necessário ter três fios de alimentação (trifásico) e um fio terra. Selecione um cabo de alimentação de entrada com tamanho correspondente à tensão de alimentação de entrada indicada na Tabela 3.1.

Cabo de alimentação primário do interruptor de desconexão da linha com fusível até o auto-transformador TUA2

Etapa 1: Comece preparando o cabo de alimentação, em seguida posicionando-o no TUA2 como exibido:

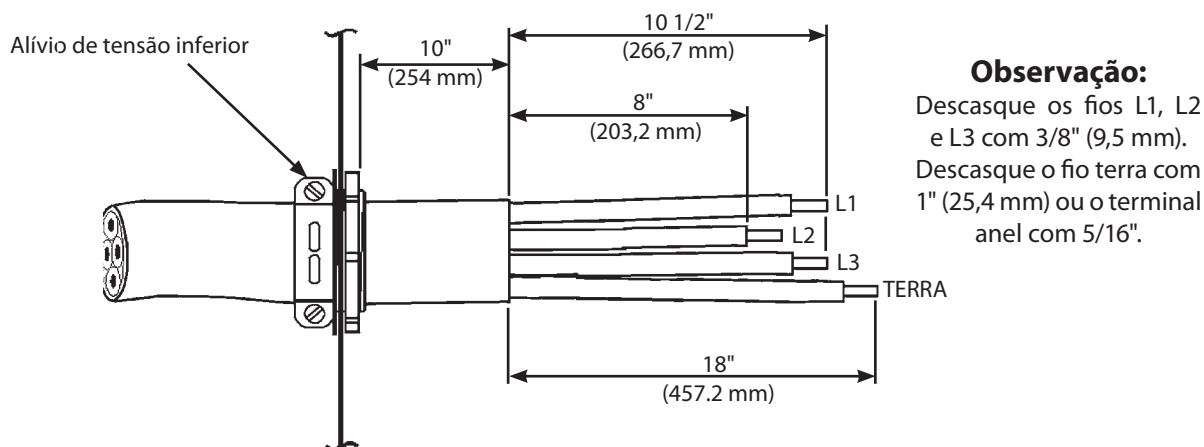



Figura 3-3a. Cabo de alimentação primário do interruptor de desconexão da linha com fusível até o auto-transformador TUA2

Etapa 2: Passe o cabo de alimentação através do alívio de tensão inferior do auto-transformador TUA2 como exibido abaixo. Conecte os fios L1, L2 e L3 nos terminais de tensão que correspondem com a tensão da fonte de alimentação de entrada. Conecte o fio terra no prisioneiro de aterramento traseiro. Certifique-se de que todas as conexões estejam firmes. Não aperte demais o alívio de tensão.

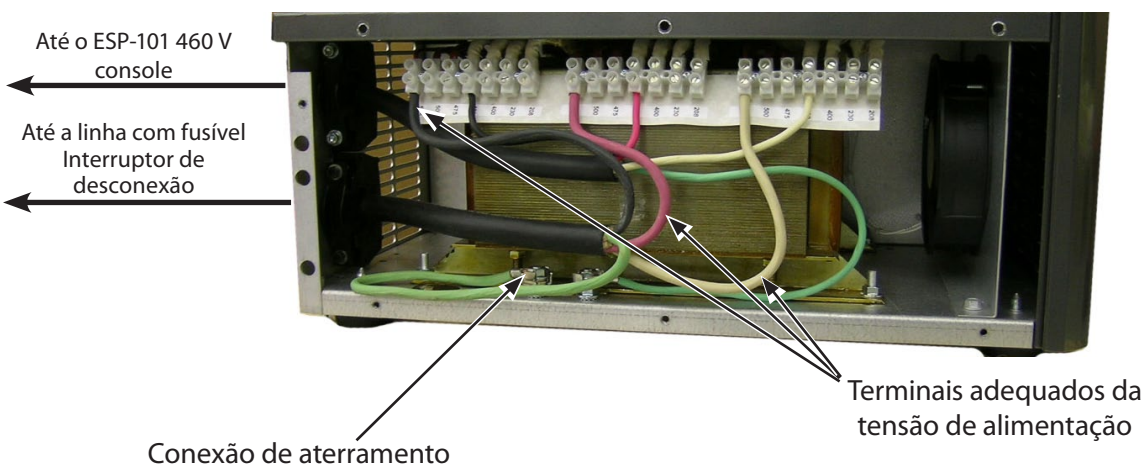
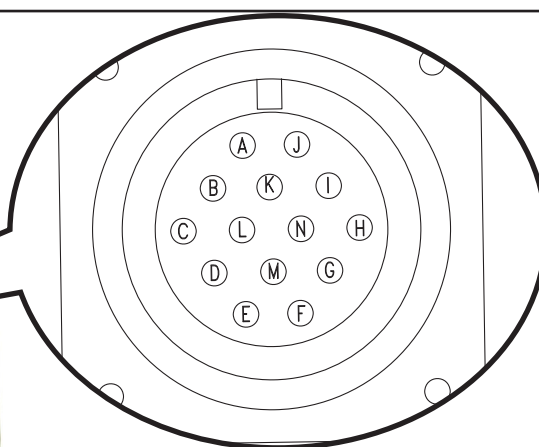
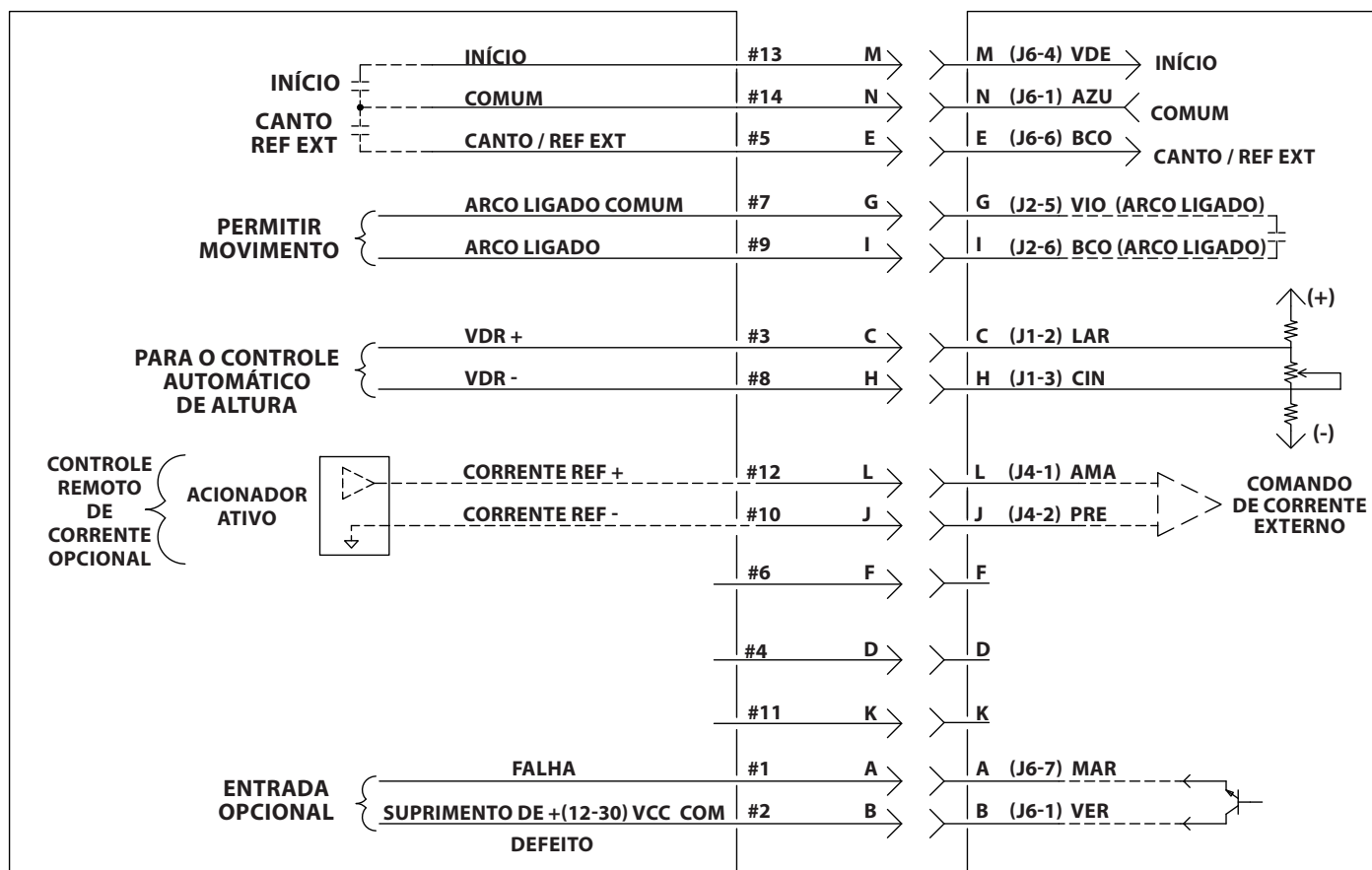



Figura 3-3b. Cabo de alimentação primário do interruptor de desconexão da linha com fusível até os terminais de tensão de alimentação adequados do auto-transformador TUA2 (575 V indicados)

3.5.2 Conexão de ar de entrada

Conecte seu suprimento de ar na conexão de entrada do filtro/regulador.

Figura 3-4. Substituição de fusível / Conexões de entrada

3.6 Conexão da interface do CNC

Observação:

Se estiver substituindo o ESP-100 por um ESP-101, pode ser necessária a inversão dos fios 1 e 2 do cabo CNC para se obter a polaridade correta.

Figura 3-5. Conexão da interface do CNC do Diagrama da interface de corte mecânico

3.6 Conexão de Interface CNC (continuação)

Sinal inicial (pino M)
Use um relé para conectar esse pino a "Comum" (pino N) para iniciar o processo de corte.
Se for usado um transistor para esse sinal, deve-se conectar o potencial positivo no pino M e o comum/negativo no pino N. Isso exigiria um transistor capaz de bloquear 24 VCC e absorver mais de 11 mA.

Referência externa / de canto (pino E)
Use um relé para conectar esse pino a "Comum" (pino N) para definir o sinal de referência da corrente de corte para a fonte externa pinos L e J.
Se for usado um transistor para esse sinal, deve-se conectar o potencial positivo no pino E e o comum/negativo no pino N.

Arco ligado (pinos G e I)
Esses pinos serão conectados juntos, através dos contatos normalmente abertos do relé que se fecham quando o sistema a plasma estabeleceu a corrente de trabalho. Esse sinal também é chamado de "Movimento permitido" ou "Arco estabelecido".

Divisor de tensão (VDR) para controle automático de altura (pinos C e H)
O pino C é a conexão positiva da rede do divisor de tensão. O pino H é a conexão negativa.
Consulte a seção 3.7 para obter os valores padrão do Divisor de tensão e as instruções de ajuste.

Referência de corrente do controle remoto de corrente opcional (pinos L e J)
Esse sinal deve ser fornecido por um acionador ativo encaminhado para o aterramento. O sinal é recebido (dentro da fonte de alimentação) por um amplificador diferencial, assegurando a impedância de entrada adequada para o acionador. É seguro conectar o sinal de saída diretamente no pino L e o controle comum diretamente no pino J.
O sinal de referência será escalonado como a seguir:

- 0 V de entrada, 20 A de saída
- 10 V de entrada, 100 A de saída
- 20 A + 8 A por Volt de entrada

Entrada opcional: Falha (pinos A e B)
Esse é um sinal de falha da fonte de alimentação que pode ser usado para sinalizar o controle externo de que o plasma está em uma condição de falha. É importante observar que esse é um sinal transistorizado e portanto, polarizado. Deve-se aplicar uma tensão de alimentação de pelo menos 12 VCC, mas não mais do que 30 VCC no pino B. O sinal de falha sairá então pelo pino A.

ADVERTÊNCIA **CERTIFIQUE-SE DE QUE O INTERRUPTOR DE ENERGIA DO CONSOLE ESTEJA NA POSIÇÃO DESLIGADA E QUE A ALIMENTAÇÃO DE ENTRADA PRIMÁRIA ESTEJA DESERNERGIZADA.**

3.7 Ajuste do divisor de tensão

Pode ser necessário ajustar o divisor de tensão ou o VDR para coincidir com um sistema de controle de altura particular. Há duas configurações padrão para os modelos ESP-101 enviados de fábrica:

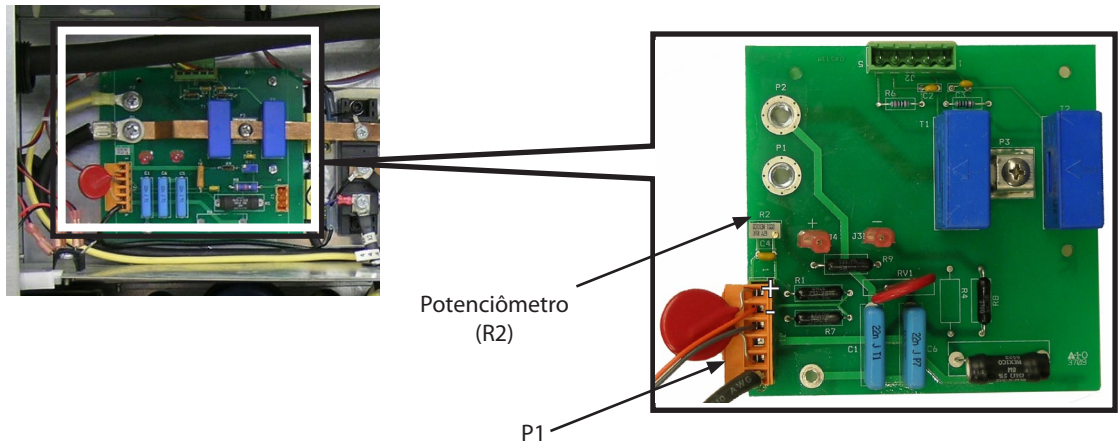
- UNIDADES PADRÃO (não CE): 750 ohms (21:1)
- UNIDADES CE (Europa): 789 ohms (20:1)

Se o sistema de controle de altura não corresponder à configuração padrão de fábrica, ela pode ser obtida ajustando-se o potenciômetro VDR no sensor de corrente PCB4 localizado atrás do painel lateral esquerdo.

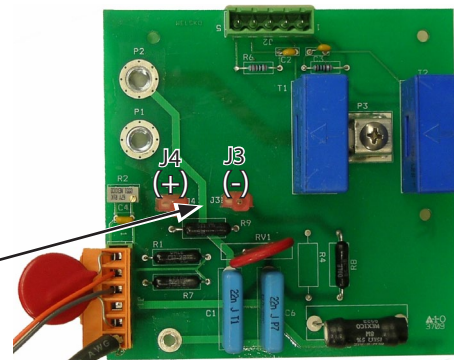
1. Coloque os fios do ohmímetro entre P1-2 (lar) e P1-3 (cin). Ajuste R2 para atingir a proporção desejada para um sistema de controle de altura especial usado. Por exemplo:

    - Proporção 16:1 1000 ohms
    - Proporção 18:1 882 ohms
    - Proporção 21:1 750 ohms
    - Proporção 20:1 789 ohms

Observação:
As indicações do ohmímetro também podem ser tomadas no receptáculo do CNC do painel traseiro da máquina, entre os pinos C e H.

2. Se desejar, pode-se efetuar ajustes adicionais menores do potenciômetro VDR. Qualquer ajuste deve ser executado por um técnico qualificado.

3.7.1 Amostra da tensão de saída

Amostra da tensão de saída - Algumas máquinas de corte examinam a tensão máxima de saída do sistema de plasma para controlar a altura da tocha e determinar quando iniciar o movimento. A tensão máxima de saída está disponível dentro da máquina em um par de terminais receptáculos machos (J3 e J4).

1. Remova os terminais isolados para obter acesso aos terminais receptáculos machos. (Se necessário, os terminais isolados podem ser então usados para terminar os fios de coleta de tensão).

ADVERTÊNCIA

PRENDA O CABO DE TRABALHO NA PEÇA DE TRABALHO. CERTIFIQUE-SE DE QUE A PEÇA DE TRABALHO ESTEJA CONECTADA A UM ATERRAMENTO APROVADO COM UM CABO TERRA DIMENSIONADO CORRETAMENTE.

3.8 Conexões secundárias de saída para corte mecanizado

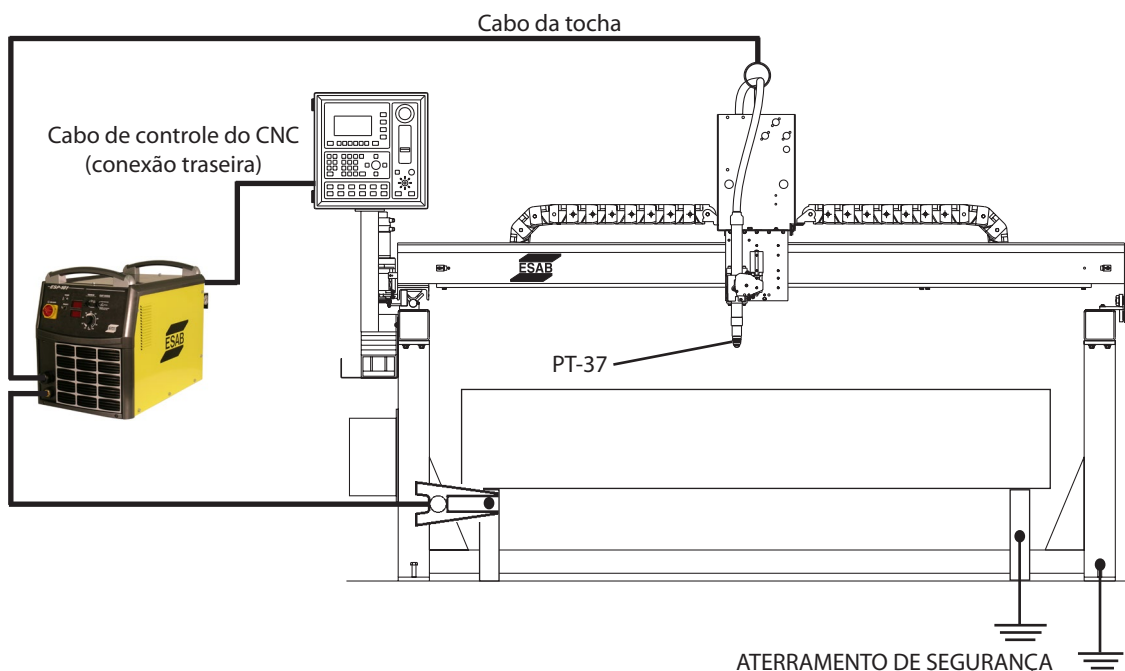



Figura 3-6. Diagrama de interconexão do ESP-101

ANTES DE REALIZAR QUALQUER CONEXÃO COM OS TERMINAIS DE SAÍDA DA FONTE DE ALIMENTAÇÃO, CERTIFIQUE-SE DE QUE TODA A ALIMENTAÇÃO PRIMÁRIA DE ENTRADA ATÉ A FONTE DE ALIMENTAÇÃO ESTEJA DESENERGIZADA (DESLIGADA) ATRAVÉS DO INTERRUPTOR DE DESCONEXÃO PRINCIPAL.

3.9 Instalação da tocha PT-37

1. Abra a porta de acesso do fio no lado esquerdo do ESP-101.

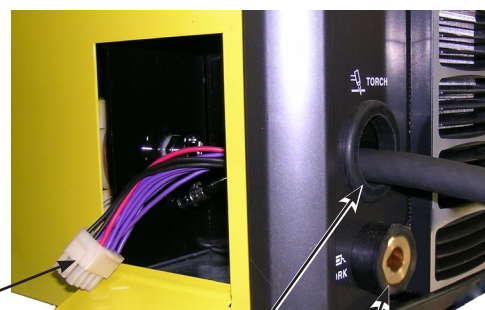
Porta de acesso ao fio da tocha

2. Passe o cabo da tocha através da abertura de acesso na frente do console.

3. Conecte o receptáculo do cabo da tocha no receptáculo do painel. Verifique a orientação dos soquetes para assegurar um encaixe correto.

Receptáculo macho do cabo da tocha

Abertura de acesso ao fio da tocha

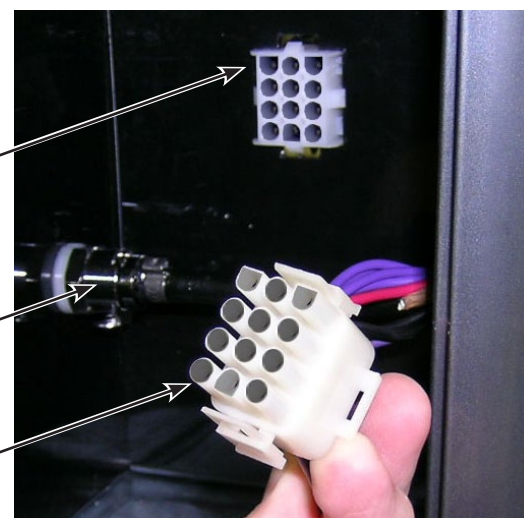
Soquete do cabo de trabalho

4. Conecte a mangueira de ar à conexão rápida.

5. Insira o plugue do cabo de trabalho no soquete do cabo de trabalho na frente do console e gire no sentido horário até que fique firme.

6. Feche a porta de acesso ao fio da tocha.

Receptáculo do painel

Mangueira de ar

Receptáculo macho do cabo da tocha

ADVERTÊNCIA **CERTIFIQUE-SE DE QUE O INTERRUPTOR DE ENERGIA DO CONSOLE ESTEJA NA POSIÇÃO DESLIGADA E QUE A ALIMENTAÇÃO DE ENTRADA PRIMÁRIA ESTEJA DESERNERGIZADA.**

3.10 Instalação da caixa de ligação remota

A caixa de ligação remota (RJB) fornece um meio de estender o comprimento total da tocha PT-37. Uma caixa de ligação remota é usada em conjunto com um cabo de extensão de 50', 75' ou 100' e qualquer comprimento padrão da tocha de plasma PT-37 de 4.5' a 50', para criar um comprimento máximo combinado da tocha de 150 pés.

A instalação de uma caixa de ligação remota requer pequenas modificações na fonte de alimentação do ESP-101, a montagem da caixa propriamente dita e a conexão do cabo de extensão. Use o diagrama e as etapas abaixo para a instalação.

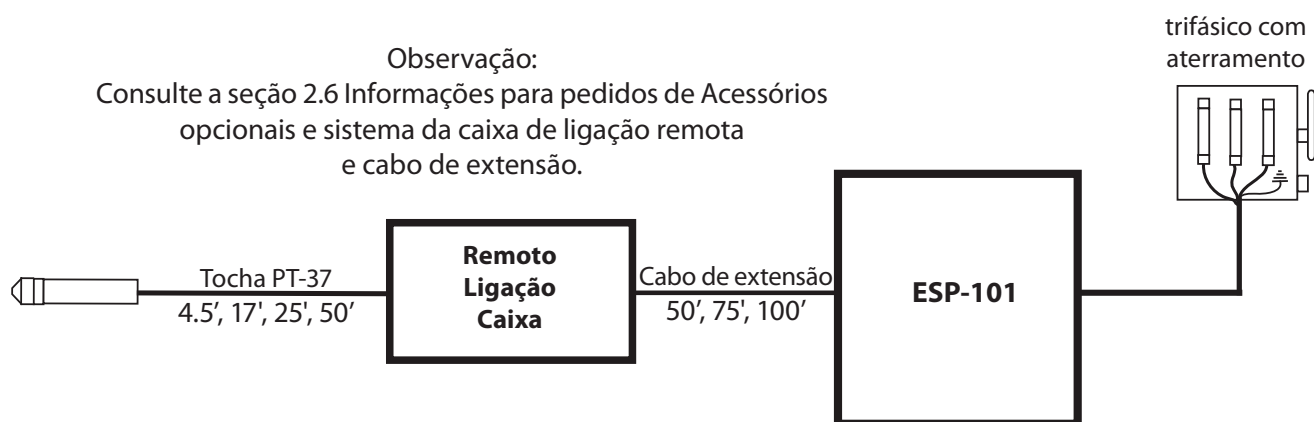



Figura 3-7. Diagrama de conexão da caixa de ligação remota

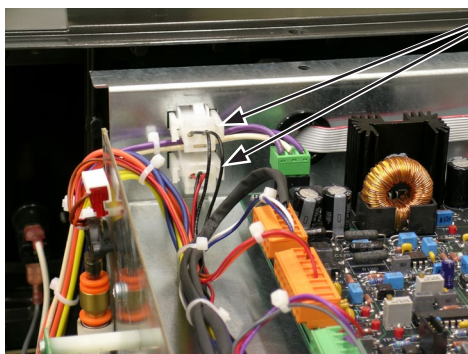
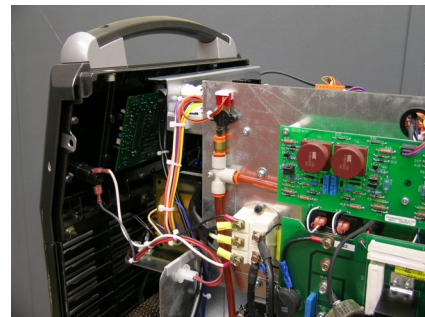
DESCRIÇÃO da modificação do ESP-101 : a modificação da fiação (inversão do plugue de interconexão) redireciona o sinal de controle do solenóide interno do ESP-101 para os pinos dentro do receptáculo do painel de conexão da tocha. O sinal de controle é então desviado para o solenóide dentro da caixa de ligação remota.

A modificação da mangueira (derivação do ar do solenóide) direciona o suprimento de ar do sistema para o solenóide dentro da caixa de ligação remota. Isso garante que o ar com pressão suficiente esteja disponível imediatamente para a tocha PT-37.

A. Modificações do ESP-101

Remova o painel lateral direito e superior da fonte de alimentação.

1. Redirecionamento da fiação de controle do solenóide:

   a. Localize, desconecte e inverta os plugues de interconexão do gatilho e do solenóide conforme exibido.

Inversão do gatilho e do solenóide
Plugues de interconexão

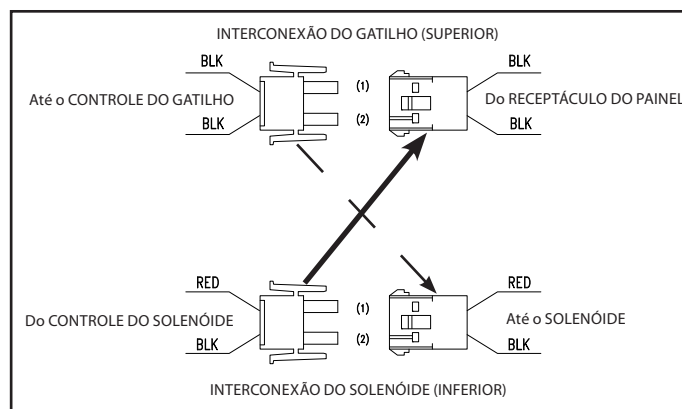
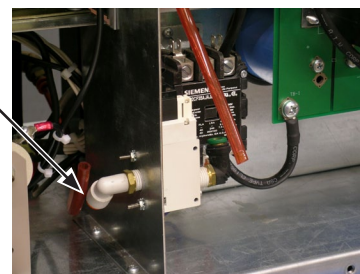
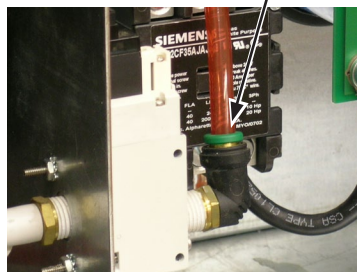



Figura 3-8. Inversão da interconexão

2. Derivação do fluxo de ar do solenóide interno:

   a. Localize e remova o acoplamento do suprimento de ar incluído.
   b. Desconecte as duas mangueiras de ar da entrada e da saída do solenóide empurrando o anel para dentro e puxando a mangueira.

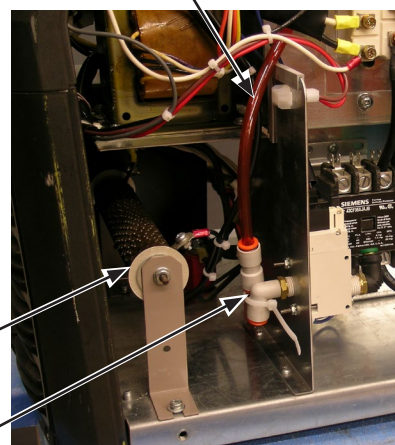
(a) acoplamento de ar fornecido

(b) pressionamento do anel para dentro - puxe a mangueira para fora do conector

c. Repasse a mangueira de ar de entrada sobre o lado da saída.
d. Acople as extremidades livres dos tubos de gás usando a união fornecida.

(d) acople as extremidades livres dos tubos de gás

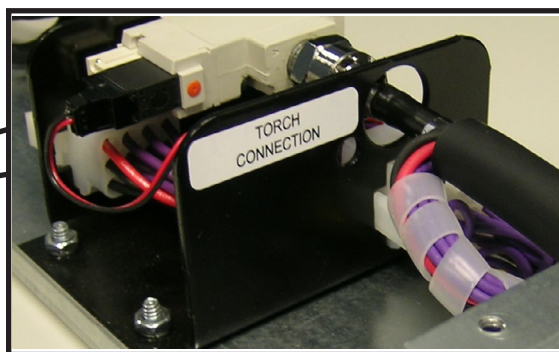
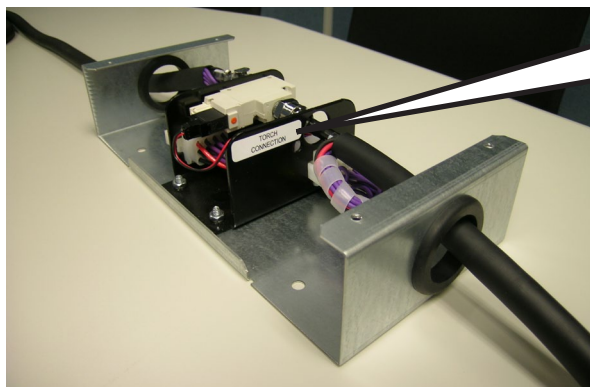
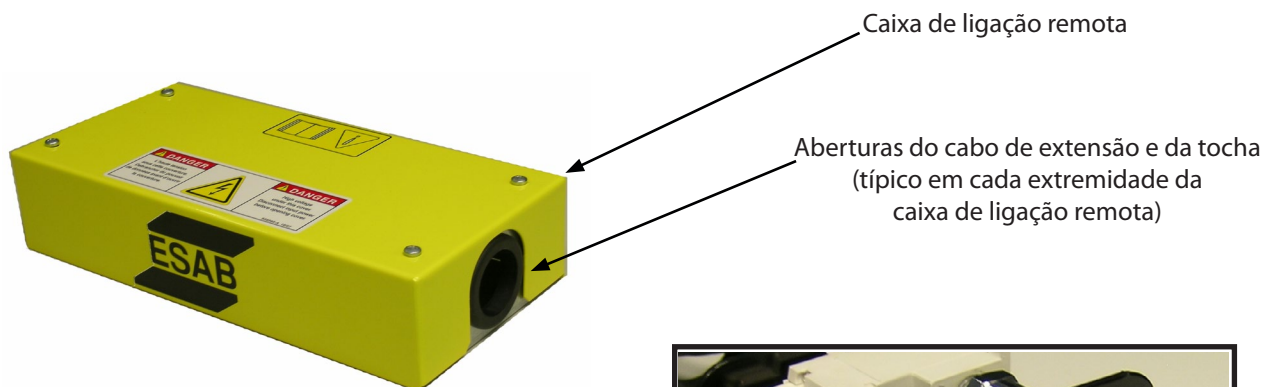
Observação importante:
Certifique-se de que a tubulação esteja firmemente apertada e pelo menos a 1 polegada de distância do resistor do arco piloto.

(c) Repasse a mangueira do ar de entrada

Resistor do arco piloto

(e) fixe a tubulação

e. Fixe a tubulação para evitar contato com o resistor do arco piloto.
f. Remova o painel lateral direito e superior da fonte de alimentação.

B. Montagem da caixa de ligação remota (RJB)

1. Com a tampa removida da caixa de ligação remota, monte a base em um local rígido sobre a máquina de corte, robô ou outro objeto adequado usando pelo menos 2 dos orifícios de montagem fornecidos. Oriente a caixa de forma que o cabo de extensão entre na extremidade do RJB **não marcado** para a conexão da tocha.

2. Insira a extremidade livre do cabo de extensão através do passa-fios da extremidade do RJB e faça as conexões de energia e gás conforme exibidas.
3. Insira a extremidade livre da tocha PT-37 através do passa-fios da outra extremidade do RJB e faça as conexões de energia e gás conforme exibidas.

Observação:
As conexões do cabo de extensão do ESP-101 devem ser conectadas no lado da fiação do solenóide da caixa de ligação remota. (O lado da conexão da tocha está rotulado).

Até a Tocha PT-37

Cabo da tocha
Conexão de ar

Cabo de extensão
Conexão de energia

Do ESP-101

Cabo da tocha
Conexão de energia

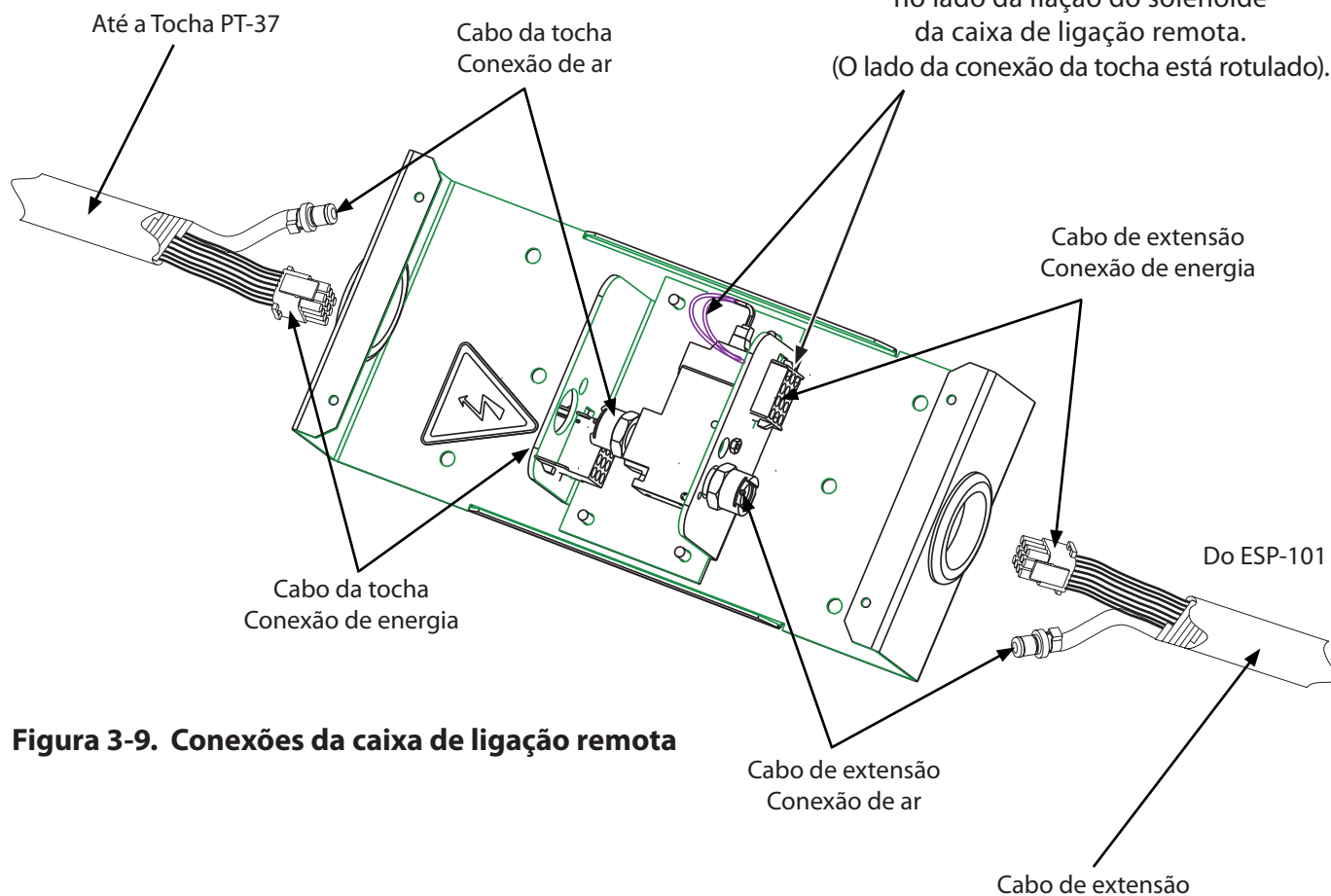
Cabo de extensão
Conexão de ar

Cabo de extensão

Figura 3-9. Conexões da caixa de ligação remota

4. Recoloque todas as tampas e peças.

C. Conexão ao ESP-101

O cabo de extensão é conectado ao ESP-101 da mesma forma que a tocha PT-37.

1. Abra a porta de acesso do fio do cabo de extensão no lado esquerdo do ESP-101.

2. Insira a mangueira de ar e o cabo de extensão através da abertura de acesso do cabo de extensão na frente do console.

3. Conecte o receptáculo macho do cabo de extensão (da caixa de ligação remota) no receptáculo fêmea. Verifique a orientação dos soquetes para assegurar um encaixe correto.

4. Conecte a mangueira de ar (da caixa de ligação remota) na conexão rápida.

5. Feche a porta de acesso ao fio do cabo de extensão.

PERIGO

CHOQUES ELÉTRICOS PODEM MATAR!
- **NÃO opere a unidade com a tampa removida.**
- **NÃO aplique energia na unidade ao segurá-la ou transportá-la.**
- **NÃO toque nenhuma peça da tocha da frente da alavanca da tocha (bico, proteção contra calor, eletrodo, etc.) com o interruptor de alimentação ligado.**

ADVERTÊNCIA

OS RAIOS DO ARCO PODEM QUEIMAR OS OLHOS E A PELE. O RUÍDO PODE DANIFICAR A AUDIÇÃO.
- **Use capacete de soldagem com lente No. 6 ou 7.**
- **Use proteção ocular, auricular e corporal.**

CUIDADO

Posicione o ESP-101 a pelo menos 10 pés (3 metros) da área de corte. Fagulhas e escória quente provenientes da operação de corte podem danificar a unidade.

4.1 Controles ESP-101

A. Interruptor de alimentação (LIGA-DESLIGA)/(I-O). Gire o botão no sentido horário até a posição "Ligar" ("I") para operação normal. Gire o botão no sentido anti-horário para "Desligar" ("O").

Observe que com o interruptor na posição "LIGADA" é fornecida energia ao transformador principal e ao circuito de controle de baixa tensão. Na posição "DESLIGADA" ("O"), a unidade é desligada; entretanto, ainda há energia presente na unidade. Para remover a energia da fonte de alimentação, ela deve ser desconectada pelo interruptor de desconexão de linha ou caixa de fusíveis.

B. Regulador de pressão. Regula a pressão do gás de corte. Gire no sentido horário para aumentar e no sentido anti-horário para diminuir. A indicação de pressão é mostrada na tela inferior. A unidade de medida da pressão é indicada na tela superior.

Observação:

Com ou sem a caixa de ligação instalada: ao usar os conjuntos de tochas de 4.5' (1,4 m) ou 17' (5,2 m), as configurações do gás de plasma devem ser reduzidas em 5 - 10 psi (0,35 - 0,69 bar) para se obter um desempenho ótimo.

Observação:

A unidade é enviada da fábrica com o regulador ajustado para fornecer 80 psig (5.5 bar) para a tocha de um suprimento de 95 psig (6.5 bar). Se a pressão de suprimento da máquina for maior do que 95 psig (6.5 bar) até o máximo recomendado de 150 psig (10.3 bar), gire o botão do regulador de pressão no sentido anti-horário para reduzir a pressão fornecida à tocha de volta para 80 psig (5.5 bar). Siga as instruções do TESTE DE GÁS, consulte D.2.

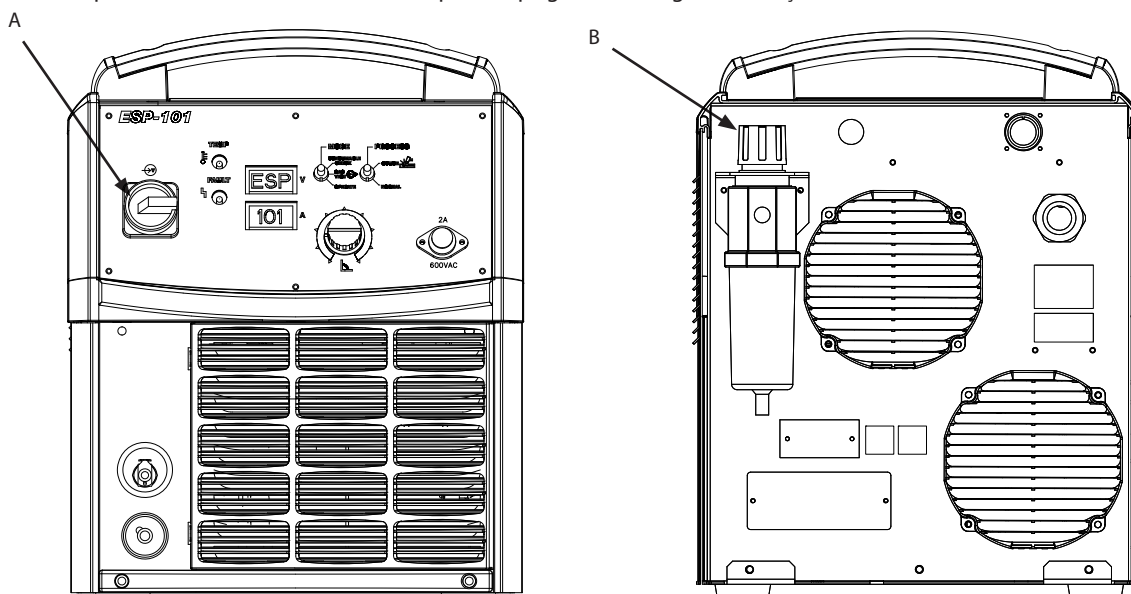



Figura 4-1. Controles do ESP-101

C. Controle de corrente de saída. Ajustável de 20 a 100 A. As marcas de calibração servem para fornecer um guia no ajuste da corrente. Para informar-se sobre as configurações consulte as tabelas de dados de corte no manual da tocha.

D. INTERRUPTOR seletor de modo.

1. VERIFICAÇÃO DE CONSUMÍVEIS (POSIÇÃO para cima) - quando colocado nessa posição, a instalação e a operação corretas dos consumíveis são verificadas através de um envio de uma série de pulsos de gás através da tocha. PIP (Peças no local) é indicado na tela superior.

Será exibida uma mensagem de erro se for detectada uma operação inadequada. Err (Erro) é indicado na tela superior. O código de Erro é indicado na tela inferior. Consulte a Seção 6.2 Lista de códigos de ajuda.

Certifique-se de colocar o interruptor na posição OPERAR antes de iniciar a operação de corte.

2. TESTE DE GÁS (POSIÇÃO central) - A tela indicará a pressão do ar que flui. A indicação de pressão é mostrada na tela inferior. A unidade de medida da pressão é indicada na tela superior (PSI ou Bar). Consulte a seção 7.4 para selecionar as unidades de medida da pressão do ar.

O regular de ar deve ser ajustado com a pressão recomendada antes das operações de corte. Deixe que o ar flua por alguns minutos. Isso deve remover qualquer condensação que possa ter se acumulado durante o período em que a máquina esteve desligada.

Certifique-se de colocar o interruptor na posição OPERAR antes de iniciar a operação de corte.

3. OPERAR (POSIÇÃO para baixo) - Coloque o interruptor nessa posição para operações de corte e goivagem.

E. INTERRUPTOR seletor de processo. O interruptor de processo permite a seleção das características de saída da fonte de alimentação, dependendo do processo de corte que está sendo usado.

1. Normal. Configuração para todas as operações de corte de placa padrão. (O arco piloto não reacenderá automaticamente. Ele requer um novo sinal de início).

2. Goiva. Otimiza a fonte de alimentação para operações de goivagem. A goivagem requer maiores tensões de arco. Nesse modo a fonte de alimentação permite uma tensão maior do arco de operação, limitando a corrente de saída em 85 A.

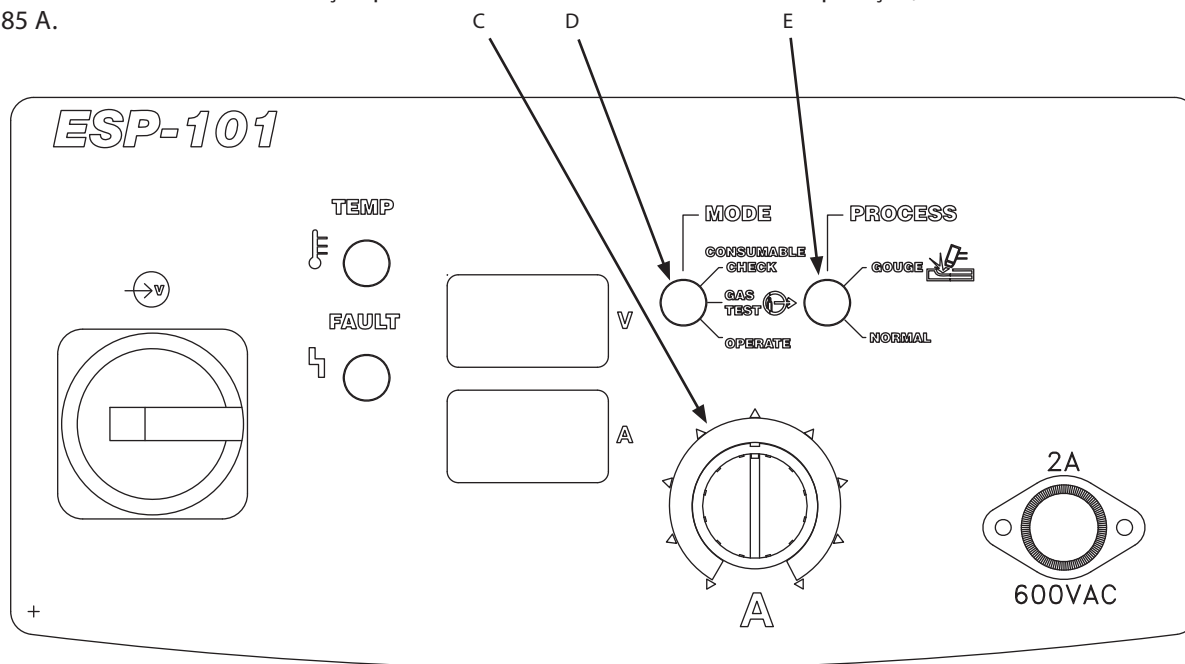



Figura 4-2a. Controles do ESP-101

F. Telas.

Voltímetro (SUPERIOR) - Exibe a tensão de saída CC.
Amperímetro (INFERIOR) - Exibe a configuração da corrente de saída.

As telas do voltímetro e do amperímetro exibem alternadamente o Modelo, o Teste e a versão do Software junto com informações do código de ajuda (consulte a Seção 6.2 Lista de códigos de ajuda).

Quando a unidade é ligada inicialmente o Modelo, PIP (Peças no local) e a versão do software serão exibidos rapidamente. A tela inferior então mostrará a configuração da corrente.

Observação importante:
Se após a sequência inicial a tela não mostrar a configuração de corrente mas voltar a exibir o modelo "ESP-101", a máquina detectou uma condição prematura do gatilho da tocha. Desacione o gatilho da tocha e ligue a máquina novamente. (Como precaução de segurança, o ESP-101 não pode ser ligado com o gatilho da tocha acionado).

G. LÂMPADA indicadora de Temp.
A lâmpada âmbar se acende para indicar a ocorrência de um superaquecimento interno, um dos interruptores térmicos se abriu. O controle do usuário da fonte de alimentação será interrompido e a unidade se desligará para proteger componentes críticos. Deixe a energia ligada para permitir que o ventilado resfrie a unidade. Depois de resfriada até uma temperatura segura, o interruptor térmico se restabelecerá automaticamente e o controle de saída será restaurado.

H. LÂMPADA indicadora de falha.
A lâmpada vermelha se acende para indicar a ocorrência de um erro e que é necessário a atenção do operador. Consulte o item F. Telas e consulte a Seção 6.2 Lista de códigos de ajuda.

Observação:
A maioria dos sinais de falha permanecerá ligada por um mínimo de 10 segundos. A unidade se restabelecerá automaticamente após as falhas serem apagadas, exceto para a proteção contra sobrecorrente.

Indicação de erro:
Será exibida uma mensagem de erro se for detectada uma operação inadequada. Err (Erro) é indicado na tela superior. O código de Erro é indicado na tela inferior. Consulte a Seção 6.2 Lista de códigos de ajuda.

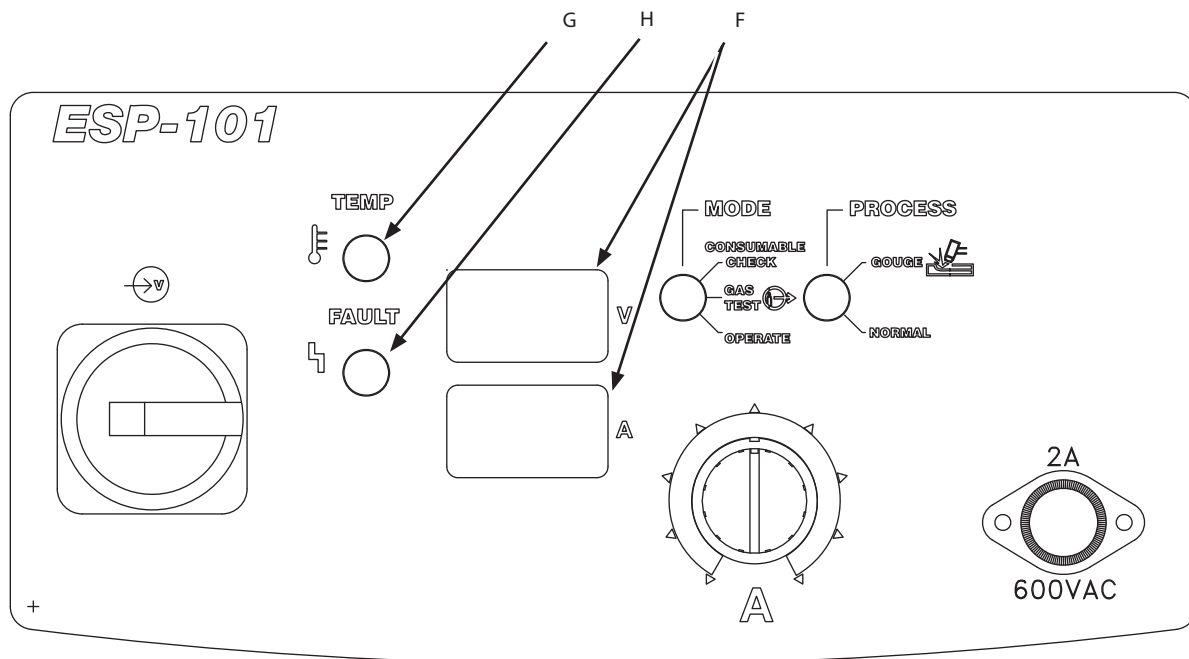



Figura 4-2b. Controles do ESP-101

ADVERTÊNCIA CERTIFIQUE-SE DE QUE O INTERRUPTOR DE ENERGIA DA UNIDADE ESTEJA NA POSIÇÃO DESLIGADA ANTES DE TRABALHAR COM A TOCHA.

ADVERTÊNCIA O CABEÇOTE DA TOCHA PT-37 FUNCIONA EM CONJUNTO COM OS CIRCUITOS DENTRO DA FONTE DE ALIMENTAÇÃO PARA IMPEDIR QUE A TOCHA FIQUE ENERGIZADA COM ALTA TENSÃO SE O INTERRUPTOR DA TOCHA FOR FECHADO ACIDENTALMENTE QUANDO A PROTEÇÃO FOR REMOVIDA. SEMPRE SUBSTITUA A TOCHA POR UMA TOCHA ADEQUADA FABRICADA PELA ESAB POIS SÓ ELA CONTÉM O INTERTRAVAMENTO DE SEGURANÇA DA ESAB.

4.2 Corte com ESP-101

A. Certifique-se de que o interruptor de desconexão da parede esteja ligado e que seja fornecido ar para a máquina.

B. Ligue o interruptor de alimentação do painel dianteiro.

C. Coloque o interruptor seletor de MODO em "TESTE DE GÁS". Ajuste o regulador de pressão para 80 psig (5,5 bar).

D. Coloque o interruptor seletor de MODO em "OPERAR".

E. Coloque o interruptor seletor de PROCESSO em "NORMAL" ou "GOIVAGEM".

F. Para obter instruções detalhadas consulte o manual da tocha para informar-se sobre a operação e manutenção completa.

G. Verifique periodicamente o conjunto do cabeçote da tocha. Substitua se estiver desgastado ou danificado.

H. O cabo da tocha deve ser inspecionado periodicamente. Se houver algum corte através do revestimento de proteção ou isolamento do fio, substitua o cabo.

CUIDADO SUBSTITUA O ELETRODO ANTES QUE O DESGASTE FIQUE MAIOR DO QUE 0.060" POLEGADAS (1,5 MM)

4.3 Desgaste do eletrodo

Se o eletrodo tiver uma concavidade com mais de 0.06" (1,5 mm) de profundidade no centro, ele deve ser substituído. Isso é feito desparafusando-se o eletrodo no sentido anti-horário em relação ao pistão. Se o eletrodo for usado além desse limite de desgaste recomendado, podem ocorrer danos à tocha e à fonte de alimentação. A vida útil do bico também é reduzida enormemente quando se usa o eletrodo abaixo do limite recomendado.

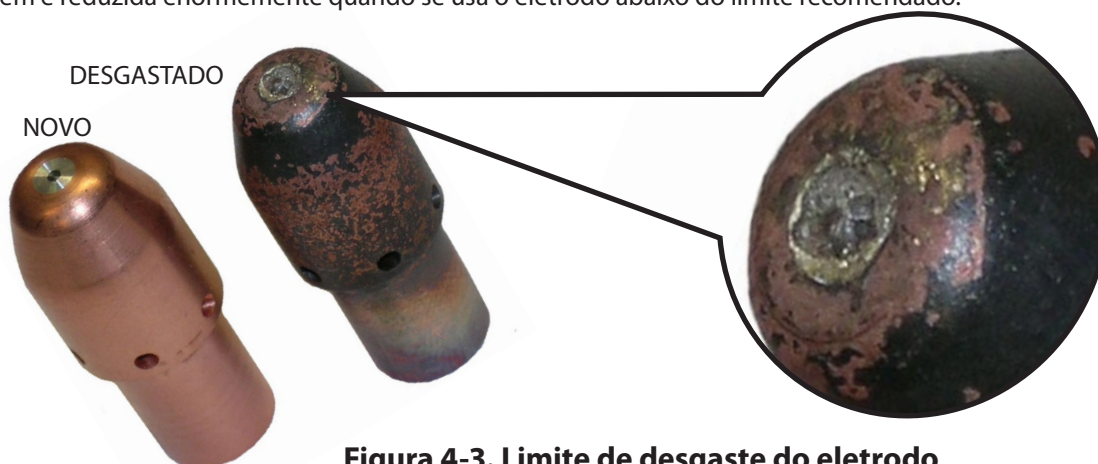



Figura 4-3. Limite de desgaste do eletrodo

4.4 Qualidade de corte e separação

A separação (Tensão do arco) tem uma influência direta na qualidade e na simetria do corte. Recomenda-se que antes do corte, todos os parâmetros de corte estejam ajustados de acordo com as condições sugeridas pelo fabricante. Consulte a seção Operação Dados de Processo no manual da tocha para saber as recomendações. Uma amostra de corte deve ser feita usando-se o material real da peça seguido por um exame minucioso da peça.

Se a superfície do corte da peça tiver a borda superior arredondada ou excessivamente chanfrada, pode ser que a separação esteja muito alta. Quando a separação for controlada por um controle de altura de tensão de arco, a redução do ajuste da tensão do arco reduzirá a separação.

Diminua a separação até que as bordas superiores arredondadas ou excessivamente chanfradas desapareçam. Observe que em material com espessura de 1/4" (6,4 mm) ou mais, uma separação muito próxima pode resultar em um ângulo de corte negativo.

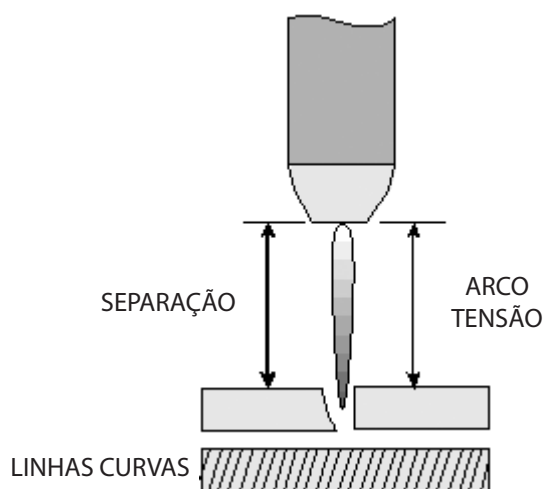



Figura 4-4. Qualidade do corte

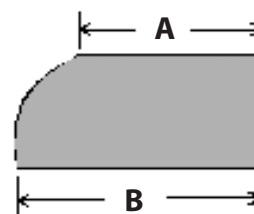
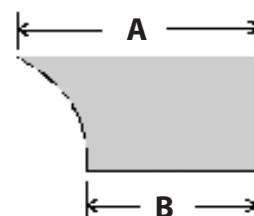
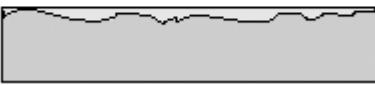



Figura 4-5. Ângulo do corte

4.5 Formação de escória

A velocidade de corte, a seleção do gás, as variações na composição do metal contribuem para a formação de escória. A separação de corte correta também tem influência na formação da escória. Se a tensão do arco estiver ajustada muito alta, o ângulo de corte se torna positivo. Além disso, a escória se forma na borda inferior da peça. Essa escória pode ser tenaz e exigir raspagem ou esmerilhamento para remoção. Ajustar a tensão de corte muito baixa resulta na solapagem das peças ou em ângulo de corte negativo. A formação de escória ocorre, mas na maioria dos casos é removida facilmente.

Escória superior

A escória superior geralmente aparece como respingos próximo à borda superior do corte. Isso é um resultado da separação da tocha (tensão do arco) ajustada muito alta ou a velocidade de corte ajustada muito alta. A maioria dos operadores usa as tabelas de parâmetros para saber a velocidade recomendada. O problema mais comum é o controle da tensão do arco ou a separação da tocha. Basta diminuir as configurações de tensão em incrementos de 5 volts até que a escória superior desapareça. Se não for usado um controle de tensão do arco, a taxa pode ser diminuída manualmente até que a escória desapareça.

Figura 4-6. Formação de escória

RESUMO

A tensão do arco é uma variável dependente. Ela depende da amperagem de corte, do tamanho do bico, da separação da tocha, da vazão do gás de corte e da velocidade de corte. Um aumento na tensão do arco pode resultar em uma diminuição da velocidade de corte, um aumento na amperagem de corte, uma diminuição no tamanho do bico, um aumento na vazão de gás e um aumento na separação da tocha. Considerando que todas as variáveis estejam ajustadas como recomendado, a separação da tocha se torna a variável mais influente no processo. O controle bom e preciso da altura é uma necessidade para se produzir cortes de qualidade excelente.

4.6 Problemas de corte comuns

Abaixo estão listados problemas de corte comuns seguidos pela causa provável de cada um. Se se determinar que os problemas são causados pelo ESP-101, consulte as seções de manutenção e solução de problemas deste manual. Se o problema não for corrigido após a consulta das seções de manutenção e solução de problemas, contate seu distribuidor ESAB.

A. Penetração insuficiente.

1. Corrente muito baixa.
2. Velocidade de corte muito alta.
3. Bico de corte danificado.
4. Pressão de ar inadequada.
5. Baixa vazão de ar.
6. Separação muito alta - Distância do bico até a placa.

B. O arco principal se apaga.

1. Velocidade de corte muito baixa.
2. Eletrodo desgastado.
3. Separação muito alta - Distância do bico até a placa.

C. Formação de escória. (Em alguns materiais e espessuras, pode ser impossível obter cortes sem escória).

1. Corrente muito baixa.
2. Velocidade de corte muito alta ou muito baixa.
3. Pressão de ar inadequada.
4. Eletrodo ou bico com defeito.
5. Baixa vazão de ar.

D. Arco duplo. (Orifício do bico danificado).

1. Pressão de ar baixa.
2. Bico de corte danificado.
3. Bico de corte solto.
4. Grande acúmulo de respingos no bico.
5. Contato do bico com a peça de trabalho durante a operação de início ou de corte.

E. Arco irregular.

1. Bico de corte danificado ou eletrodo desgastado.
2. Grande acúmulo de respingos no bico ou na proteção contra calor da tocha.

F. Condições de corte instáveis.

1. Velocidade de corte incorreta.
2. Conexões ou cabo da mangueira solto.
3. Bico de corte e/ou eletrodo em condições inadequadas.

G. O arco principal não acende.

1. Eletrodo desgastado.
2. Conexões soltas.
3. Cabo de trabalho não fixado.

H. Baixa vida útil de consumíveis.

1. Pressão de ar inadequada.
2. Suprimento de ar contaminado.
3. Baixa vazão de ar.
4. Ajuste de corrente incorreto para o conjunto de consumíveis instalado na tocha.